

Circuit arrangement for the lighting system of a bicycle

Patent Number: DE3444178
Publication date: 1985-06-27
Inventor(s): METTLER ALOIS (CH)
Applicant(s): METTLER ELECTRONIC AG (CH)
Requested Patent: ☐ DE3444178
Application Number: DE19843444178 19841204
Priority Number(s): CH19830006687 19831215
IPC Classification: B62J5/00
EC Classification: B62J6/00B1
EC Classification: B62J6/00B1
Equivalents:

Abstract

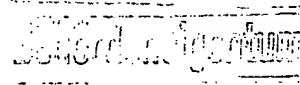
A dynamo (1) is connected via a rectifier (3) to a battery (4). A rear light (5) which is equipped with LEDs (8) is connected to the battery (4) in series with a monostable flip-flop (6) and a constant current controller (7). When the bicycle is stationary, the rear light (5) is still fed from the battery (4) for a time period which is predetermined by the monostable flip-flop (6).

BEST AVAILABLE COPY



DEUTSCHES
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 34 44 178.6
22 Anmeldetag: 4. 12. 84
43 Offenlegungstag: 27. 6. 85



DE 3444 178 A1

30 Unionspriorität: 32 33 31
15.12.83 CH 6 687/83-8

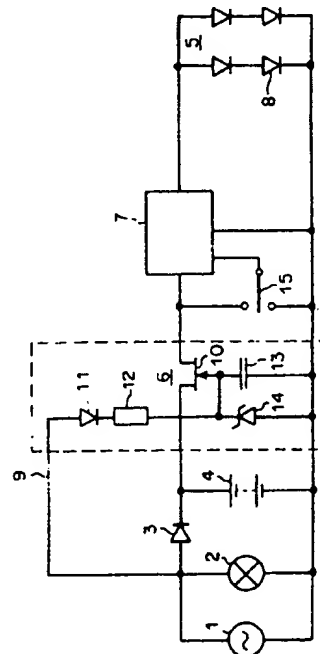
71 Anmelder:
Mettler Electronic AG, Wolfhalden, CH

74 Vertreter:
Müller, H., Dipl.-Ing., 8000 München; Schupfner, G.,
Dipl.-Chem. Dr.phil.nat., 2110 Buchholz; Gauger, H.,
Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 8000 München

72 Erfinder:
Mettler, Alois, Wolfhalden, CH

54 Schaltungsanordnung für die Beleuchtungsanlage eines Fahrrades

Eine Lichtmaschine (1) ist über einen Gleichrichter (3) mit einem Akkumulator (4) verbunden. Ein mit Leuchtdioden (8) bestücktes Rücklicht (5) ist in Reihe mit einem monostabilen Schalter (6) und einem Konstantstromregler (7) an den Akkumulator (4) angeschlossen. Bei Stillstand des Fahrrades wird das Rücklicht (5) noch während einer durch den monostabilen Schalter (6) vorbestimmten Zeitdauer aus dem Akkumulator (4) gespeist.



DE 3444 178 A1

P A T E N T A N S P R U E C H E

1. Schaltungsanordnung für die Beleuchtungsanlage eines Fahrrades, mit einer Lichtmaschine und einem Rücklicht, das mehrere
5 Leuchtdioden aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtmaschine (1) über einen Gleichrichter (3) mit einem Akkumulator (4) verbunden ist, dass das Rücklicht (5) in Reihe mit einem monostabilen Schalter (6) und einem Konstantstromregler (7) an den Akkumulator (4) angeschlossen ist, dass der monostabile
10 Schalter (6) von der Wechselspannung der Lichtmaschine (1) gesteuert ist und dass die Leuchtdioden (8) mit gleicher Durchlassrichtung in Reihe und/oder parallel geschaltet sind.
2. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Konstantstromregler (7) einen mittels eines
15 Schalters (15) einschaltbaren Blinkgeber aufweist.
3. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der monostabile Schalter (6) aus einem
20 Schalttransistor (10) besteht, dessen Steuerelektrode über die Reihenschaltung einer Diode (11) und eines Widerstandes (12) mit dem einen Pol der Lichtmaschine (1) und über einen Kondensator (13) mit dem anderen Pol der Lichtmaschine (1) verbunden ist.
- 25 4. Schaltungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass Akkumulator (4), der Gleichrichter (3), der monostabile Schalter (6) und der Konstantstromregler (7) im Gehäuse eines Vorderscheinwerfers angeordnet sind.

30

./.

35

3444178

Telefon: (089) 4 70 60 55/56
Telex: 5 23016
Telegramm / cable:
Zetapaten[®] München

Postfach 80 13 69
Lucile-Grahn-Straße 38
D-8000 München 80

Hans-Jürgen Müller
Gerhard D. Schupfner
Hans-Peter Gauger
Patentanwälte
European Patent Attorneys
Mandataires en brevets européens

- 2 -

4. Dezember 1984
2778. PT-DE HJM/Sm

Mettler Electronic AG
CH-9427 Wolfhalden
Schweiz

Schaltungsanordnung für die Beleuchtungsanlage eines Fahrrades

Schaltungsanordnung für die Beleuchtungsanlage eines Fahrrades

Die Erfindung bezieht sich auf eine Schaltungsanordnung für die Beleuchtungsanlage eines Fahrrades der im Oberbegriff des
5 Anspruchs 1 genannten Art.

Bei einer aus der DE-OS 26 33 270 bekannten Schaltungsanordnung dieser Art besteht das Rücklicht aus zwei antiparallel geschalteten Leuchtdioden, die über einen Vorwiderstand mit
10 der Lichtmaschine verbunden sind. Das Rücklicht verlöscht bei Stillstand des Fahrrades unverzüglich.

Ferner ist eine Fahrradbeleuchtungsanlage bekannt (DE-OS 31 32 005), bei der ein elektrischer Ladungsspeicher bei Stillstand des Fahrrades die Versorgung der Beleuchtung so lange
15 aufrechterhält, bis der Ladungsspeicher entladen ist.

Schliesslich ist eine Fahrradbeleuchtungsanlage bekannt (DE-OS 31 15 765), bei welcher die Beleuchtung bei Stillstand des Fahrrades aus Taschenlampenbatterien mit Strom versorgt wird.
20

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine einfache, stromsparende Schaltungsanordnung für eine wartungsfreie Beleuchtungsanlage eines Fahrrades zu schaffen, bei der das Rücklicht
25 bei Stillstand des Fahrrades noch während einer vorbestimmten, von der vorher zurückgelegten Fahrstrecke unabhängigen Zeitdauer in Betrieb ist.

Die Lösung dieser Aufgabe gelingt durch die im Kennzeichen
30 des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der einzigen Zeichnungsfigur näher erläutert.

35

./.

- 4 -

- In der Zeichnung bedeutet 1 eine Wechselstrom-Lichtmaschine (Dynamo) der bei Fahrrädern üblichen Bauart. Die Lichtmaschine 1 ist unmittelbar mit einer Glühlampe 2 eines Vorderscheinwerfers und über einen Gleichrichter 3 - vorzugsweise eine Diode - mit einem wartungsfreien Akkumulator 4 verbunden. Ein Rücklicht 5 ist in Reihe mit einem monostabilen Schalter 6 und einem Konstantstromregler 7 an den Akkumulator 4 angeschlossen. Das Rücklicht 5 besteht aus mehreren, z.B. vier Leuchtdioden 8, die mit gleicher Durchlassrichtung in Reihe und/oder parallel geschaltet sind. Ein Steuereingang 9 des monostabilen Schalters 6 ist unmittelbar mit dem einen Pol der Lichtmaschine 1 verbunden, d.h. der monostabile Schalter 6 wird von der Wechselspannung der Lichtmaschine 1 gesteuert.
- Im dargestellten Ausführungsbeispiel besteht der monostabile Schalter 6 aus einem FET-Schalttransistor 10, dessen Drain-Source-Strecke zwischen den einen Pol des Akkumulators 4 und den Eingang des Konstantstromreglers 7 geschaltet ist und dessen Gate über die Reihenschaltung einer Diode 11 und eines Widerstandes 12 mit dem einen Pol der Lichtmaschine 1 sowie über einen Kondensator 13 mit dem anderen Pol der Lichtmaschine verbunden ist. Eine zum Kondensator 13 parallel geschaltete Zenerdiode 14 dient zum Schutz des Transistors 10.
- Der Konstantstromregler 7 weist vorteilhaft einen in der Zeichnung nicht dargestellten Blinkgeber auf, der mittels eines Schalters 15 in Betrieb gesetzt werden kann. Im dargestellten Beispiel besitzt der Schalter 15 drei Positionen, so dass das Rücklicht 5 ein-, aus- oder auf Blinken geschaltet werden kann. Geeignete Konstantstromregler mit integriertem Blinkgeber sind im Handel als integrierte Schaltung (ME 300 von METTLER ELECTRONIC) erhältlich und werden daher hier nicht näher erläutert.

./.

Im Betrieb speist die Lichtmaschine 1 die Glühlampe 2 und lädt über den Gleichrichter 3 den Akkumulator 4 auf. Ueber die Diode 11 und den Widerstand 12 wird auch der Kondensator 13 aufgeladen und der Transistor 10 wird leitend, so dass der Eingang des Konstantstromreglers 7 an Spannung gelegt wird. Die durch den Widerstand 12 und den Kondensator 13 bestimmte Einschalt-Zeitkonstante des monostabilen Schalters 6 ist sehr klein, so dass der monostabile Schalter 6 unmittelbar nach dem Einschalten der Lichtmaschine 1 den leitenden Zustand einnimmt. Der Konstantstromregler 7 versorgt die Leuchtdioden 8 des Rücklichts 5 mit einem konstanten Strom.

Beim Anhalten des Fahrrades liefert die Lichtmaschine 1 keine Spannung mehr. Nun übernimmt der Akkumulator 4 die Stromversorgung für das Rücklicht 5 so lange, bis sich der Kondensator 13 durch Selbstentladung oder über einen nicht gezeichneten Widerstand auf einen bestimmten Wert entladen hat und der monostabile Schalter 6 in den nichtleitenden Zustand zurückschaltet. Die Ausschalt-Zeitkonstante des monostabilen Schalters 6 beträgt beispielsweise vier Minuten. Da das Rücklicht 5 bei Stillstand des Fahrrades noch während einer vorbestimmten, durch den monostabilen Schalter 6 gegebenen und von der zurückgelegten Fahrstrecke unabhängigen Zeitdauer in Betrieb ist, wird die Unfallgefahr wesentlich vermindert.

Will der Radfahrer nach rechts oder links abbiegen, so kann er mittels des Schalters 15 das Rücklicht 5 auf Blinkbetrieb schalten und damit anderen Verkehrsteilnehmern eine zu erwartende Richtungsänderung anzeigen. Dadurch wird die Unfallgefahr weiter vermindert.

Aufgrund ihrer hohen Lichtausbeute benötigen die Leuchtdioden 8 des Rücklichts 5 im Vergleich zu einem herkömmlichen Rücklicht mit einer Glühlampe bei gleicher Lichtstärke wesentlich weniger Energie. Durch die Speisung der Leuchtdioden über

./.

04.10.84

- 4 -

. 6 .

3444178

den Akkumulator 4 und den Konstantstromregler 7 ist eine konstante, von der Fahrgeschwindigkeit unabhängige Lichtstärke gewährleistet und die Leuchtdioden 8 sind gegen Ueberspannungen, die oft bei Bergabfahrten auftreten, zuverlässig geschützt. Vorteilhaft wirkt sich auch die praktisch unbegrenzte Lebensdauer der Leuchtdioden 8 aus; auch Erschütterungen vermögen die Lebensdauer nicht herabzusetzen.

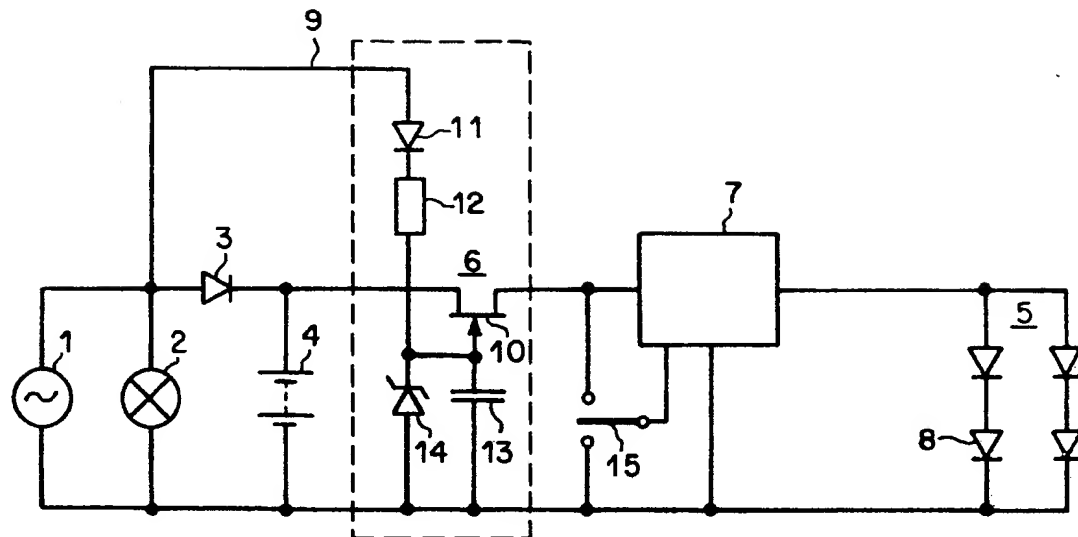
Der Akkumulator 4, der Gleichrichter 3, der monostabile Schalter 6 und der Konstantstromregler 7 sind vorteilhaft im Gehäuse des Vorderscheinwerfers angeordnet. Die Installation wird dadurch wesentlich vereinfacht und bestehende Fahrräder lassen sich ohne Verdrahtungsänderungen mit der beschriebenen Beleuchtungsanlage nachrüsten.

./.

Nummer: 34 44 178
 Int. Cl.³: B 62 J 5/00
 Anmeldetag: 4. Dezember 1984
 Offenlegungstag: 27. Juni 1985

7.

3444178
 1/1



D12

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND

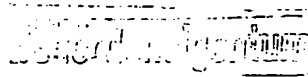


DEUTSCHES
PATENTAMT

①2 **Offenlegungsschrift**
①1 **DE 3444 178 A1**

⑤1 Int. Cl. 3:
B 62 J 5/00

②1 Aktenzeichen: P 34 44 178.6
②2 Anmeldetag: 4. 12. 84
④3 Offenlegungstag: 27. 6. 85



DE 3444 178 A1

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1
15.12.83 CH 6 687/83-8

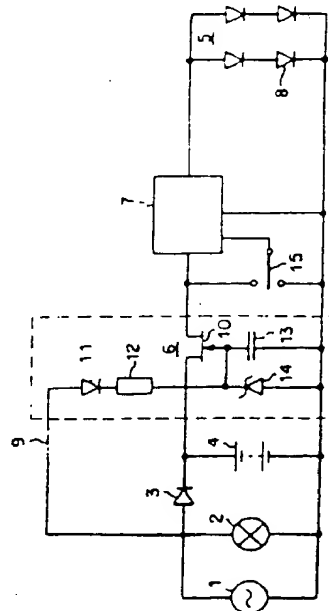
⑦1 Anmelder:
Mettler Electronic AG, Wolfhalden, CH

⑦4 Vertreter:
Müller, H., Dipl.-Ing., 8000 München; Schupfner, G.,
Dipl.-Chem. Dr.phil.nat., 2110 Buchholz; Gauger, H.,
Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 8000 München

⑦2 Erfinder:
Mettler, Alois, Wolfhalden, CH

⑤4 Schaltungsanordnung für die Beleuchtungsanlage eines Fahrrades

Eine Lichtmaschine (1) ist über einen Gleichrichter (3) mit einem Akkumulator (4) verbunden. Ein mit Leuchtdioden (8) bestücktes Rücklicht (5) ist in Reihe mit einem monostabilen Schalter (6) und einem Konstantstromregler (7) an den Akkumulator (4) angeschlossen. Bei Stillstand des Fahrrades wird das Rücklicht (5) noch während einer durch den monostabilen Schalter (6) vorbestimmten Zeitdauer aus dem Akkumulator (4) gespeist.



DE 3444 178 A1

3444178

Telefon: (0 89) 4 70 60 55/56
Telex: 5 23018
Telegramm / cable:
Zetapaten® München

Postfach 80 13 69
Lucile-Grahn-Straße 38
D-8000 München 80

Hans-Jürgen Müller
Gerhard D. Schupfner
Hans-Peter Gauger
Patentanwälte
European Patent Attorneys
Mandataires en brevets européens

- 2 -

4. Dezember 1984
2778. PT-DE HJM/Sm

Mettler Electronic AG
CH-9427 Wolfhalden

Schweiz

Schaltungsanordnung für die Beleuchtungsanlage eines Fahrrades

Schaltungsanordnung für die Beleuchtungsanlage eines Fahrrades

Die Erfindung bezieht sich auf eine Schaltungsanordnung für die Beleuchtungsanlage eines Fahrrades der im Oberbegriff des
5 Anspruchs 1 genannten Art.

Bei einer aus der DE-OS 26 33 270 bekannten Schaltungsanordnung dieser Art besteht das Rücklicht aus zwei antiparallel geschalteten Leuchtdioden, die über einen Vorwiderstand mit
10 der Lichtmaschine verbunden sind. Das Rücklicht verlöscht bei Stillstand des Fahrrades unverzüglich.

Ferner ist eine Fahrradbeleuchtungsanlage bekannt (DE-OS 31 32 005), bei der ein elektrischer Ladungsspeicher bei Stillstand des Fahrrades die Versorgung der Beleuchtung so lange
15 aufrechterhält, bis der Ladungsspeicher entladen ist.

Schliesslich ist eine Fahrradbeleuchtungsanlage bekannt (DE-OS 31 15 765), bei welcher die Beleuchtung bei Stillstand des Fahrrades aus Taschenlampenbatterien mit Strom versorgt wird.
20

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine einfache, stromsparende Schaltungsanordnung für eine wartungsfreie Beleuchtungsanlage eines Fahrrades zu schaffen, bei der das Rücklicht
25 bei Stillstand des Fahrrades noch während einer vorbestimmten, von der vorher zurückgelegten Fahrstrecke unabhängigen Zeitdauer in Betrieb ist.

Die Lösung dieser Aufgabe gelingt durch die im Kennzeichen
30 des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der einzigen Zeichnungsfigur näher erläutert.

35

.f.

- 7 -
• 4.

In der Zeichnung bedeutet 1 eine Wechselstrom-Lichtmaschine (Dynamo) der bei Fahrrädern üblichen Bauart. Die Lichtmaschine 1 ist unmittelbar mit einer Glühlampe 2 eines Vorderscheinwerfers und über einen Gleichrichter 3 - vorzugsweise eine Diode - mit einem wartungsfreien Akkumulator 4 verbunden. Ein Rücklicht 5 ist in Reihe mit einem monostabilen Schalter 6 und einem Konstantstromregler 7 an den Akkumulator 4 angeschlossen. Das Rücklicht 5 besteht aus mehreren, z.B. vier Leuchtdioden 8, die mit gleicher Durchlassrichtung in Reihe und/oder parallel geschaltet sind. Ein Steuereingang 9 des monostabilen Schalters 6 ist unmittelbar mit dem einen Pol der Lichtmaschine 1 verbunden, d.h. der monostabile Schalter 6 wird von der Wechselspannung der Lichtmaschine 1 gesteuert.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel besteht der monostabile Schalter 6 aus einem FET-Schalttransistor 10, dessen Drain-Source-Strecke zwischen den einen Pol des Akkumulators 4 und den Eingang des Konstantstromreglers 7 geschaltet ist und dessen Gate über die Reihenschaltung einer Diode 11 und eines Widerstandes 12 mit dem einen Pol der Lichtmaschine 1 sowie über einen Kondensator 13 mit dem anderen Pol der Lichtmaschine verbunden ist. Eine zum Kondensator 13 parallel geschaltete Zenerdiode 14 dient zum Schutz des Transistors 10.

Der Konstantstromregler 7 weist vorteilhaft einen in der Zeichnung nicht dargestellten Blinkgeber auf, der mittels eines Schalters 15 in Betrieb gesetzt werden kann. Im dargestellten Beispiel besitzt der Schalter 15 drei Positionen, so dass das Rücklicht 5 ein-, aus- oder auf Blinken geschaltet werden kann. Geeignete Konstantstromregler mit integriertem Blinkgeber sind im Handel als integrierte Schaltung (ME 300 von METTLER ELECTRONIC) erhältlich und werden daher hier nicht näher erläutert.

./.

Im Betrieb speist die Lichtmaschine 1 die Glühlampe 2 und lädt über den Gleichrichter 3 den Akkumulator 4 auf. Ueber die Diode 11 und den Widerstand 12 wird auch der Kondensator 13 aufgeladen und der Transistor 10 wird leitend, so dass der Eingang des Konstantstromreglers 7 an Spannung gelegt wird. Die durch den Widerstand 12 und den Kondensator 13 bestimmte Einschalt-Zeitkonstante des monostabilen Schalters 6 ist sehr klein, so dass der monostabile Schalter 6 unmittelbar nach dem Einschalten der Lichtmaschine 1 den leitenden Zustand einnimmt. Der Konstantstromregler 7 versorgt die Leuchtdioden 8 des Rücklichts 5 mit einem konstanten Strom.

Beim Anhalten des Fahrrades liefert die Lichtmaschine 1 keine Spannung mehr. Nun übernimmt der Akkumulator 4 die Stromversorgung für das Rücklicht 5 so lange, bis sich der Kondensator 13 durch Selbstentladung oder über einen nicht gezeichneten Widerstand auf einen bestimmten Wert entladen hat und der monostabile Schalter 6 in den nichtleitenden Zustand zurückschaltet. Die Ausschalt-Zeitkonstante des monostabilen Schalters 6 beträgt beispielsweise vier Minuten. Da das Rücklicht 5 bei Stillstand des Fahrrades noch während einer vorbestimmten, durch den monostabilen Schalter 6 gegebenen und von der zurückgelegten Fahrstrecke unabhängigen Zeitdauer in Betrieb ist, wird die Unfallgefahr wesentlich vermindert.

Will der Radfahrer nach rechts oder links abbiegen, so kann er mittels des Schalters 15 das Rücklicht 5 auf Blinkbetrieb schalten und damit anderen Verkehrsteilnehmern eine zu erwartende Richtungsänderung anzeigen. Dadurch wird die Unfallgefahr weiter vermindert.

Aufgrund ihrer hohen Lichtausbeute benötigen die Leuchtdioden 8 des Rücklichts 5 im Vergleich zu einem herkömmlichen Rücklicht mit einer Glühlampe bei gleicher Lichtstärke wesentlich weniger Energie. Durch die Speisung der Leuchtdioden über

./.

04.10.84

- 4 -

. 6 .

3444178

den Akkumulator 4 und den Konstantstromregler 7 ist eine konstante, von der Fahrgeschwindigkeit unabhängige Lichtstärke gewährleistet und die Leuchtdioden 8 sind gegen Ueberspannungen, die oft bei Bergabfahrten auftreten, zuverlässig geschützt. Vorteilhaft wirkt sich auch die praktisch unbegrenzte Lebensdauer der Leuchtdioden 8 aus; auch Erschütterungen vermögen die Lebensdauer nicht herabzusetzen.

Der Akkumulator 4, der Gleichrichter 3, der monostabile Schalter 6 und der Konstantstromregler 7 sind vorteilhaft im Gehäuse des Vorderscheinwerfers angeordnet. Die Installation wird dadurch wesentlich vereinfacht und bestehende Fahrräder lassen sich ohne Verdrahtungsänderungen mit der beschriebenen Beleuchtungsanlage nachrüsten.

./.

P A T E N T A N S P R U E C H E

1. Schaltungsanordnung für die Beleuchtungsanlage eines Fahrrades, mit einer Lichtmaschine und einem Rücklicht, das mehrere
5 Leuchtdioden aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtmaschine (1) über einen Gleichrichter (3) mit einem Akkumulator (4) verbunden ist, dass das Rücklicht (5) in Reihe mit einem monostabilen Schalter (6) und einem Konstantstromregler (7)
10 an den Akkumulator (4) angeschlossen ist, dass der monostabile Schalter (6) von der Wechselspannung der Lichtmaschine (1) gesteuert ist und dass die Leuchtdioden (8) mit gleicher Durchlassrichtung in Reihe und/oder parallel geschaltet sind.
2. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
15 dass der Konstantstromregler (7) einen mittels eines Schalters (15) einschaltbaren Blinkgeber aufweist.
3. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der monostabile Schalter (6) aus einem
20 Schalttransistor (10) besteht, dessen Steuerelektrode über die Reihenschaltung einer Diode (11) und eines Widerstandes (12) mit dem einen Pol der Lichtmaschine (1) und über einen Kondensator (13) mit dem anderen Pol der Lichtmaschine (1) verbunden ist.
- 25 4. Schaltungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass Akkumulator (4), der Gleichrichter (3), der monostabile Schalter (6) und der Konstantstromregler (7) im Gehäuse eines Vorderscheinwerfers angeordnet sind.

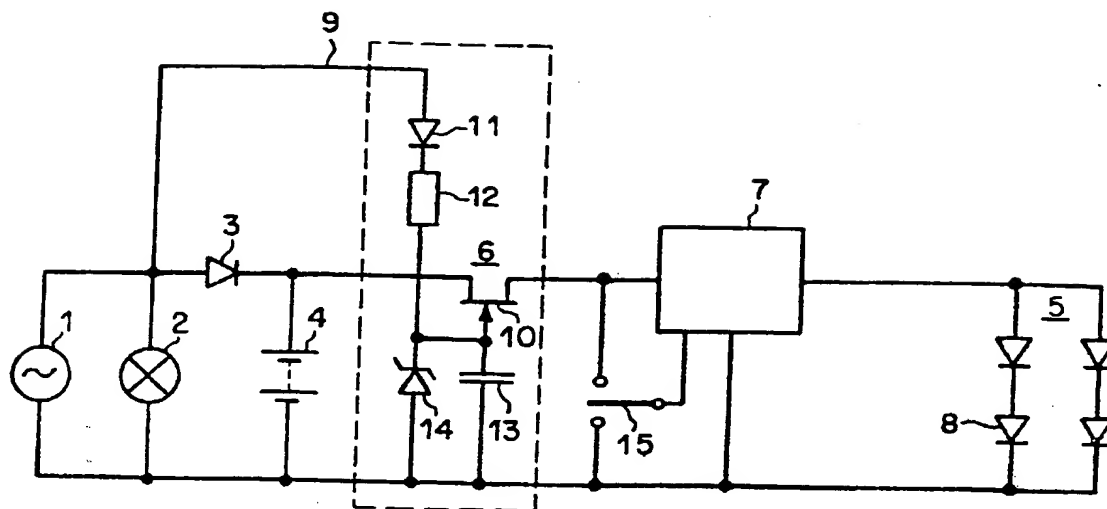
30

./.

35

Nummer: 34 44 178
 Int. Cl.³: B 62 J 5/00
 Anmeldetag: 4. Dezember 1984
 Offenlegungstag: 27. Juni 1985

3444178
 1/1



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.